

Pesquisa com a murcha de fusário do tomateiro: avanços e perspectivas

Ailton Reis

Leonardo Silva Boiteux



Lavoura de tomateiro abandonada devido à perda total após ataque de *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, agente causal da murcha de fusário

A murcha de fusário, causada por distintas raças do fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (FOL), é uma das doenças mais importantes do tomateiro, sendo muito destrutiva e de ocorrência generalizada. Os sintomas na parte aérea incluem a murcha e amarelecimento foliar, que se manifestam primeiramente nas folhas mais velhas, progredindo para as folhas mais novas. Quando o caule é cortado no sentido longitudinal, observa-se uma coloração marrom intensa logo abaixo da casca. A murcha de fusário do tomateiro apresenta um elevado potencial destrutivo, uma vez que pode dizimar até 100% do campo quando há condições climáticas favoráveis ao fungo. O controle da doença é muito difícil, visto que os métodos culturais e químicos são pouco eficientes e acarretam aumento considerável nos custos de produção. A única medida segura, eficiente e economicamente sustentável de controle tem sido o emprego de variedades e híbridos com resistência genética.

Fusarium oxysporum f. sp. *lycopersici* é

um patógeno de solo e pode sobreviver nesse ambiente por mais de sete anos. Devido à plasticidade fenotípica e às variações nas características morfológicas e patogênicas, uma classificação complexa dividida em seções foi proposta para o gênero *Fusarium*. A determinação da forma *specialis* é feita por meio de testes de patogenicidade em várias espécies de plantas, enquanto a identificação das raças é feita por meio de bioensaios de virulência conduzidos através da inoculação do fungo em diferentes cultivares/acessos de uma mesma espécie botânica ou, às vezes, em acessos de espécies taxonomicamente correlatas à hospedeira original.

Foram descritas, até o presente momento, três raças de FOL, denominadas 1, 2 & 3, definidas de acordo com a habilidade de infecção em diferentes acessos de *S. lycopersicum* e *S. pennellii* portadores de diferentes genes/fatores de resistência da série I (= Immunity). Até o presente momento, quatro fatores de resistência do tipo raça-específicos (I, I-2, I-3 e I-7) foram geneticamente

Atividades de pesquisa com *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* na Embrapa Hortaliças



1

Confirmação da presença de FOL raça 3 no Brasil

Foram publicados quatro artigos científicos e uma tese de doutorado (UnB) versando sobre o primeiro relato e a expansão geográfica da raça 3 de FOL nas regiões produtoras de tomate do Brasil.

2

Seleção de fontes de resistência às três raças do patógeno

Imediatamente após a confirmação da invasão da raça 3 de FOL no Brasil, foram iniciadas ações de pesquisa na Embrapa Hortaliças visando buscar soluções para o problema. Foi conduzido, inicialmente, um intenso trabalho de seleção de acessos (do banco de germoplasma de tomateiro da Embrapa Hortaliças) com resistência às três raças de FOL. Em seguida, foram identificados acessos com resistência múltipla às três raças do patógeno, além de algumas fontes com resistência apenas às raças 2 e 3, que são as predominantes nas regiões produtoras do país.

3

Validação de protocolos de PCR e primers para detecção de raças de FOL

Foram validados protocolos de PCR e a eficiência de primers específicos, desenvolvidos no Japão, para identificação e diferenciação de raças de FOL e também de isolados de *F. oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (FORL), que causa podridão de colo no tomateiro. Esses primers mostraram-se eficientes na diferenciação da raça 3 das outras duas raças de FOL e também foram eficientes para diferenciar isolados de FORL.

4

Desenvolvimento de híbridos de tomateiro para mesa com fatores de resistência à raça 3

Os trabalhos na Embrapa Hortaliças, em parceria com o Incaper-ES, resultaram no desenvolvimento de linhagens avançadas de tomate com resistência à raça 3. Híbridos experimentais foram obtidos a partir da combinação de linhagens resistentes ao FOL com outras linhagens de tomateiro carregando resistência a outras doenças da cultura e boas características agrônômicas. Análises dessa coleção de híbridos experimentais em bioensaios na Embrapa e com produtores permitiram a seleção e o lançamento dos híbridos BRS Imigrante com o gene I-7 e, mais recentemente, o híbrido BRS Laterrot contendo o gene I-3. O BRS Imigrante foi o primeiro híbrido de tomate com resistência a FOL 3 desenvolvido no Brasil (foto ao lado).

caracterizados em espécies de *Solanum* (secção *Lycopersicon*) e introgridos em variedades comerciais de tomate.

Embora esses bioensaios de caracterização de raças do patógeno sejam muito eficazes, são demorados e trabalhosos. Assim, devido a todas essas limitações, essas técnicas estão sendo gradativamente complementadas ou integralmente substituídas por outros métodos de caracterização. Uma alternativa aos bioensaios de virulência é o uso de reações de PCR com “primers específicos” que permitem a identificação de diferentes *formae speciales* e raças de *Fusarium oxysporum*. 🍅

Ailton Reis

Engenheiro Agrônomo

Fitopatologia

Pesquisador da Embrapa Hortaliças



Leonardo Silva Boiteux

Engenheiro Agrônomo

Melhoramento Genético

Pesquisador da Embrapa Hortaliças

